Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 24 (1970)

Heft: 11: Bausysteme und Vorfabrikation = Systèmes de construction et préfabrication = Building systems and prefabrication

Rubrik: Résumés

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

prozessualen Charakter der Planung möglich ist. Ich möchte diesen Sachverhalt noch einmal an einem Beispiel erläutern:
Es geht in der Planung um drei grundsätzliche Prozesse, die ich mit Analyse, Entwicklung, Bewertung und Entscheidung bezeichnen möchte. Und wenn Sie jetzt vergleichen, welche Tätigkeiten sich bei einem Wettbewerb abspielen, so wäre zunächst die Stufe A zu nennen, bei der der Auslober das Programm entwickelt d. h. er analysiert, er entwickelt Lösungen und er bewertet sie im Hinblick auf seine Ziele. In der Stufe B beginnt der Architekt nach der Ausschreibung seine Arbeit. Zu diesem Zweck beginnt er wieder damit, das Programm zu analysieren, er entwickelt Lösungsvarianten und er bewertet sie unbewußt oder bewußt. Das heißt, derselbe Vorgang spielt sich im Prinzip noch einmal ab. In der dritten Stufe C beginnt das Preisgericht seine Arbeit. Zu diesem Zweck werden die vorhandenen Arbeiten und das Programm analysiert. Das Preisgericht stellt bewußt oder unbewußt Ziele auf, nach denen es die Arbeiten bewertet und fällt eine Entscheidung.
Jede dieser Stufen ist von der anderen hermetisch abgeschlossen, obwohl in jeder dieser Phasen gleiche oder ähnliche Vorgänge stattfinden. Fehlentscheidungen, die in einer Ebene getroffen sind, können nicht mehr korrigiert werden – die Vorgänge verlaufen sukzessiv und nicht simultan. Wie kann man dieses Verfahren verbessern?
1. Es wäre denkbar, das Wettbewerbswesen auf die vorangehenden Stufen der Programmierung auszudehnen. Dabei könnte man folgende Fragen stellen:
Ist der Auslober überhaupt bereit, Architekten an dieser Arbeit zu beteiligen und unter welchen Bedingungen?
Sind Architekten überhaupt in der Lage, derartige Arbeiten zu leisten?
Wie müßten die notwendigen Formen kooperativer Zusammenarbeit aussehen?
2. Es wäre nach einem Vorschlag von Musso möglich, das Programm nicht als ein festliegendes Programm auszuschreiben, sondern mit Alternativen. Das heißt: Im Programm werden nicht nur eine bestimmte Anzahl von Räumen usw. festgelegt, sondern auch die Möglichkeit der Veränderung mit einer entsprechenden Wichtung nach der Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieser Veränderung. Der Entwurf wäre der beste, der für alle möglichen Alternativen die beste Lösung ist.
3. Es wäre weiterhin möglich, daß die Ausschreibung nur eine erste vorläufige Festlegung ist, und daß Arbeitstagungen zwischen Auslober, Preisrichtern und Teilnehmern stattfinden, bei denen das Programm präzisiert oder geändert wird. – Das bedeutet, daß die Anonymität aufgegeben wird.
Auch hier stellen sich wieder die schon eingangs gestellten Fragen – die Frage des Aufwandes, die Frage der Angemessenheit unter bestimmten Zielen etc.
Zur Beantwortung der Fragestellung 2 »Relation des Wettbewerbs zum Selbstverständnis des Architekten« fehlt eine Untersuchung der historischen Entwicklung des Wettbewerbswesens, und zwar in Relation zum Selbstverständnis des Architekten und in Relation zu seiner Stellung, in der Gesellschaft, d. h. auch zu seinem Verhältnis zum Auftraggeber. Wahrscheinlich würde man dabei feststellen, daß die heutige Form des Wettbewerbswesens Ausdruck eines historisch bedingten Selbstverständnisses des Architekten ist. Daran wäre die Frage anzuschließen, ob dieses Selbstverständnis heute noch gilt. Das Berufsbild des Architekten in seiner überlieferten Form wird heute vielfach kritisiert. Vor allem von studentischer Seite wird die Tätigkeit als Entwerfer in Frage gestellt und dagegen Vorstellungen gesetzt, wie diejenige, der Schwerpunkt des Architekten liege im gesellschaftlichen Bereich, oder es wird ein etwas verschwommener Planerbegriff hervorgeholt, um gegen »den Architekten« zu argumentieren.
Ich möchte sehr deutlich sagen, daß ich diese Meinung nicht teile. Für mich ist der Architekt der Mann, der in Kooperation mit anderen ein Programm in die Realität umsetzt. Er wird sich sicher stärker als bisher Rechenschaft über sein Tun ablegen müssen und er muß Einfluß auf Programmierung und Problembestimmung nehmen. Und er ist sicher gezwungen, in einer Zeit notwendiger Kooperation neue Arbeitsverfahren zu entwickeln und er wird sicher nicht mehr die Rolle des alles übersehenden Dirigenten spielen können, weil er dazu überfordert ist. Diese Fragen aber sind so gravierend und zugleich so wenig durchdacht, daß man sich damit in intensiver Form, ähnlich wie heute mit dem Wettbewerbswesen, auseinandersetzen sollte. Und ich möchte noch einmal feststellen: Ohne eine wenigstens teilweise Klärung dieser Fragen ist auch die Frage nach dem Wettbewerbswesen nicht hinreichend zu beantworten.
Und letztlich ist eigentlich auch von hier aus nur die erste der vier gestellten Fragen zu beantworten, die Frage nämlich, welche Funktion ein Wettbewerb heute noch haben kann.
Wir sind heute praktisch gezwungen, den zweiten Schritt vor dem ersten zu tun – nämlich über die Frage Wettbewerbswesen zu diskutieren, bevor die Frage nach der Stellung des Architekten und seinem Selbstverständnis beantwortet zu haben.
Das, was wir hier tun, kann deshalb nur hypothetischer Natur sein. Es ist deshalb notwendig, deutlich zu formulieren, von welchen Annahmen ausgegangen wird. Es wird kein bestes Verfahren geben, es wird nur geeignete Verfahren im Hinblick auf bestimmte Zielsetzungen geben. So würde ich den Sinn der Diskussion nicht in der hoffnungslosen Suche nach einem besten Verfahren sehen, sondern in der Entwicklung alternativer Modelle unter der Annahme bestimmter Ziele.
Aus eigener Erfahrung und Kenntnis der Mentalität unseres Berufsstandes möchte ich jedoch nachdrücklich davor warnen, aus blinder Begeisterung für Neues grundsätzlich alles Vorhandene zu verteufeln. Ich habe das Gefühl, daß unserem Berufsstand das nötige Selbstvertrauen fehlt. Wer sich sachlich und kritisch mit der Frage der Anwendung wissenschaftlicher Methoden in unserem Bereich auseinandersetzt, weiß, wieviel Arbeit notwendig ist, ehe überhaupt hinreichend gesicherte Aussagen gemacht werden können; – ehe durch experimentelle Erprobung festgestellt wurde, ob sie praktikabel sind. Skepsis, so meine ich, soll sich nicht nur an unserem bisherigen Tun entzünden, sondern ebenso an der Frage, wo die Einführung wissenschaftlicher Methoden erforderlich ist und wo sie, von der Sache her, nicht angemessen sind.

[1] Vortrag auf der Tagung des Landeswettbewerbsausschusses in Böblingen am 20. 6. 1970. Abschrift des Tonbandes.

[2] Arne Musso: Einige Vorschläge zu Bau-Wettbewerben, »Rote Seiten« in: architektur wettbewerbe Band 61, Stuttgart 1970.

Résumés

Sur ce volume

L'expression «Système de construction» prend de nos jours une place importante dans les débats concernant des questions architecturales. Pour beaucoup, la notion est synonyme de progrès. Que faut t'il en penser? En quoi consiste la différence avec un procédé traditionnel ou une structure portante?
En théorie scientifique, on entend par système une quantité d'éléments qui possèdent entre eux au moins une relation commune. Unité de base, l'élément ne peut alors plus être redivisé pour autant que l'on désire conserver au système ses qualités intrinsèques.
Si les éléments ne se rapportent pas seulement à la structure mais à toutes les composantes de l'édifice (gros œuvre et aménagements), on peut parler de système de construction où l'ensemble des éléments constructifs ont au moins une relation commune.
Dans la pratique architecturale on parle plutôt de préfabrication et dans une certaine mesure de construction industrialisée. Des systèmes correspondant exactement aux définitions ne se rencontrent d'ailleurs que fort peu dans la pratique. Tout au plus ne s'agit t'il que de procédés par éléments de structure préfabriqués c'est à dire limités aux pièces constructives nécéssaires à la stabilité de l'édifice.
Les exemples de ce volume montrent des systèmes préfabriqués ne s'appliquant que partiellement aux aménagements. Par contre la proposition Schulitz (projet SCAG), peut être considérée comme une tentative correspondant exactement à la définition.
Le contenu du volume est completé par deux articles traitant de l'urbanisme que Lutter étudie sous l'aspect de ses relations avec la circulation. L'ensemble de Lauchhau est un satellite résidentiel de densité relativement elevée.
Dans l'article «Meubles et décoration», nous présentons un système de meubles crée par Lothar Stock.
Notre débat se consacre au problème des concours d'architecture, l'article consacré au thème «Recherche sur la construction» traîte de la définition des caractéristiques comme phase du processus de planification.

Jürgen Joedicke

Helmut C. Schulitz, Los Angeles/Munich

SCAG

Adaptabilité en architecture

(Pages 389–393)

SCAG (Structure for Change and Growth) est un projet destiné à Los Angeles. La rapidité et la complexité de l'évolution actuelle ont rendu caduque le «container architectural» défini une fois pour toutes et ce, d'autant plus que les exigences des utilisateurs sont géographiquement très variables.
Il existe un décalage temporel fondamental entre l'évolution des besoins et le vieillissement immobilier, qu'il soit de nature fonctionnelle ou constructive. Pour y remédier on peut concevoir des bâtiments à durée de vie très courte, ce qui n'est pas obligatoirement aisé, on peut aussi les constituer d'éléments constructifs interchangeables, ce qui assure en même temps l'adaptabilité potentielle du volume.
SCAG prévoit à cet effet un assemblage d'éléments de deux types: L'un indéterminé, l'autre déterminé. Ces deux classes d'éléments ne sont pas une contradiction mais s'intègrent au contraire dans le système pour d'une part, répondre à des besoins difficiles à prédéterminer (Par exemple: équipements) et d'autre part, pour livrer des unités complètement préfabriquées telles des automobiles («mobile home»).
Dans les immeubles en hauteur les contingences statiques imposent pratiquement une structure spatiale durable qui n'hypothèque pas l'interchangeabilité des cellules. Au sein de cette structure on trouve deux sortes d'espaces: L'un non spécifique et l'autre spécifique auxquels correspond une plus ou moins grande adaptabilité fonctionnelle.
La structure SCAG se contente de créer des espaces non spécifiques. La plus petite unité d'extension étant 576 pieds carrés (53,5 m^2) ou 200 pieds carrés (21,5 m^2).
La configuration des poteaux ainsi que le système des équipements techniques autorisent la plus grande variabilité. Il suffit de remanier les plafonds suspendus au besoin par la technique «Do it yourself».

Hanns G. Riehle, Freiburg i. Br.

Ecole préfabriquée. Ecole primaire et primaire supérieure à Herbolzheim i. Br.

(Pages 394–396)

Le groupe scolaire composé autour d'un hall central polyvalent avec salle de gymnastique adjacente devait répondre aux conditions d'un programme très exact pour pouvoir bénéficier des subventions publiques. Ce faisant il fallait pourtant assurer toute possibilité d'adaptation future (interchangeabilité des locaux, extensions diverses etc.). Ceci fut obtenu à l'aide d'un système de construction préfabriqué, aux modules convenablement choisis, utilisant des poutres en nid d'abeille. Léger, il ne nécessite que des fondations réduites et assure élégamment l'adaptabilité des équipements techniques. Un noyau de services en B.A. solidaire des fondations forme contreventement. Les façades sont constituées de panneaux sandwich préfabriqués et de fenêtres en aluminium éloxé.

Système de construction en acier 665 Homburg

Développement du système:
Konny Schmitz, Dillingen-Saar, en collaboration avec Les constructions métalliques de Homburg S.a.r.l.

Lycée préparatoire de Saarlouis.

(Pages 397–400)

La base du système est un squelette porteur en acier dont les éléments en nombre réduit sont fabriqués en série. Le problème était de faire monter les pièces de la structure par une main-d'œuvre peu qualifiée. Un système universel de profils de liaison et d'huisseries résoud le problème de manière élégante.
Une école de 30.000 m^3 fut ainsi édifiée en 7 mois. Les profils en tôle pliée mince, réduisent les difficultés de montage et diminuent fortement les erreurs de construction. Le bâtiment est posé sur fondations conventionnelles et les éléments structurels d'une portée de 2,40 m reposent sur leurs appuis sans encastre-

ment. La maille des planchers (2,40 m) est prévue pour une charge de 500 kg/m². Les parois extérieures et les murs intérieurs sont des panneaux sandwich avec isolation thermique ou phonique intermédiaire.

Hansjürgen Sontag, Berlin

Le gros œuvre de l'université libre de Berlin

(Pages 401–404)

Le plan proposé par les architectes Candilis, Josic et Woods est remarquable par un certain nombre de notions nouvelles:
1. Une manière de penser l'université. Celle-ci se compose à la fois d'individus isolés et de leur propre groupement, auxquels correspondent des fonctions opposées mais également essentielles telles que: Calme et activité, isolement et échanges, individualité et collectivité.
2. Un style d'organisation spatiale qui est le reflet construit de l'idée précédente. Le binôme individu-collectivité semble trouver sa forme bâtie la plus idéale dans un complexe de hauteur réduite (2 étages) et un système de voies intérieures (Tous les 66 m) définissant clairement des unités fonctionnelles.
3. Par l'intégration du facteur temps dans un programme forcément éphémère et fixé, ce dernier devient un élément évolutif à quatre dimensions, riche en possibilités d'extension et de variabilité, ce qui correspond bien à une université en transformation permanente.
4. Une langue technique adéquate doit être trouvée qui exprime les quatre dimensions de ces volumes en mouvement qu'elle doit concrétiser.
Le gros œuvre est tel qu'il ne comporte pas de points durs, pas de contraintes de trame hormis les contingences statiques.
La structure est démontable et ses éléments sont préfabriqués avec une grande précision (Tolérance ± 1 mm). Par son interespace de 1 mètre entre la dalle et le faux-plafond, le système convient très bien aux nombreux équipements techniques.

Stéphan von Jankovich, Zürich

Ordre modulaire dans le bâtiment

(Pages 405–409)

La révolution dans l'industrie du bâtiment de l'après guerre qui inventa la préfabrication n'a pas tenu ses promesses. Actuellement 90% des logements européens sont édifiés à l'aide de méthodes traditionnelles. L'organisation atavique des entreprises et de la profession contraint l'architecte à disperser son énergie en «management». De nos jours l'architecture est une affaire déficitaire, constatation d'autant plus aberrante qu'elle se situe à notre époque.
Il existe actuellement de nombreux systèmes de construction par éléments préfabriqués. Mais pour être valables ils doivent être complets et assez universels pour conquérir un large marché.
La variabilité et l'adaptabilité sont tout aussi importantes. En un mot ils doivent donner à l'architecte le moyen de créer librement des formes géométriques à l'aide d'éléments peu nombreux et peu spécifiques. De toutes les méthodes existantes, celle des grands éléments lourds sans direction privilégiée est la plus favorable, c'est à dire la moins limitative. Toutes les grandeurs doivent être comprises dans un ordre modulaire aussi universel que possible. Mais depuis des décades de recherches on n'a pas trouvé un système qui soit idéal pour le logement. Le «Modulor» de Le Corbusier avec ses deux séries ne fut jamais utilisé conséquemment. La série bleue semble pourtant être très proche de cet idéal et le système Jankoswiss s'en approche de très près. Basé sur les grandeurs de 0,20, 0,60, 0,80, 1,40, 2,30, 3,60 et 6,00 m il laisse toute liberté quant au choix des matériaux. Le nombre des éléments types se réduit en principe à 2 plateaux de plancher et 6 panneaux de murs intérieurs. Les équipements techniques y sont incorporés mais les escaliers sont exclus du système. Une grandeur de 20 cm détermine les appuis et les épaisseurs constructives.
Grâce aux quantités importantes d'éléments produits, on a pu en registrer des moins-values de 8 à 14% sur les méthodes constructives traditionnelles sans parler d'avantages tels que: Gains de temps, simplification de la planification par réduction du nombre de grandeurs et grande liberté dans la composition architecturale. L'étude des détails se trouve très simplifiée, les travaux de descriptif, devis et décompte peuvent être présentés sous forme de tableaux et de listes.
En un mot le système Jankoswiss grâce à son universalité permet la composition de caractère individuel au milieu des contingences de la standardisation industrielle.

Planification d'une université à l'aide d'un système de construction par éléments préfabriqués

Planification d'ensemble: Universitätsbauamt Erlangen

Faculté technique de l'université d'Erlangen

(Pages 410–414)

La faculté technique d'Erlangen-Nuremberg fut fondée en 1962 et inaugurée en 1966. Les buts et la forme de son enseignement ont un caractére bien particulier.
En raison du manque de place on l'a implantée à 3 km de la ville sur un terrain de 30 hectares. Le programme de la 1ère étape comprenait 20 chaires d'enseignement avec équipements généraux, centre d'ordinateurs, informatique, en tout 15 hectares bâtis devant être achevés en 1974. Grâce au système de préfabrication il fut possible de respecter les délais très courts et de parer au manque de main-d'œuvre de chantier.
Le système basé sur une trame de 1,20 m × 1,20 m répond aux exigences suivantes:
- Fabrication en usine ou sur place.
- Construction et aménagements distincts.
- Possibilité d'édifier jusqu'à 8 étages avec une charge unitaire de 2000 kg/m².
- Plancher en dalles plates sans poutre, les installations étant réalisables sans plafonds suspendus.
- Petit nombre de pièces différentes.
- Pas de direction constructive privilègiée.

Développé par l'ingénieur V. Luft d'Erlangen, le système a fait ses preuves à tous points de vue malgré des formes constructives très différenciées telles que planchers à cassettes à poutrelles, balcons de fuite etc. ...

Werner Lutter, Gelsenkirchen

Urbanisme et circulation

(Pages 415–418)

Les besoins humains fondamentaux, habiter, travailler, se reposer et se distraire ne peuvent être correctement satisfait si l'on ne résoud parallèlement les problèmes de déplacement.
Les bases légales qui définissent les éléments à prévoir pour la circulation existent, mais il faut les compléter par un plan général qui tiennne compte d'un développement futur toujours difficile à estimer dans des ensembles résidentiels nouveaux. Un bon exemple de plan nous est donné par celui de la ville de Stuttgart.
Depuis la voie romaine jusqu'au damier de New York en passant par les villes résidentielles historiques, le réseau des voies de communication à connu bien des développements. De nos jours, il se différencie et se complique toujours plus. Le plan établi pour le territoire de la Ruhr est significatif à ce sujet. Il englobe toutes les catégories de circulation: métros, routes de différentes classes etc. Il en définit les caractéristiques et ceci non seulement pour les voies rapides, mais aussi pour les voies d'accès aux quartiers sans omettre le nombre de places de parking et de garage à prévoir. Comme la distance qui sépare ces derniers des habitations doit se limiter aux alentours de 100 mètres, des problèmes d'implantation ardus sont posés à l'urbaniste architecte.
Mais la ville idéale pour l'automobile n'existe pas, il importe aussi de tenir compte des transports publics. La notion de domaine réservé aux piétons, d'abord accueillie avec réserve, semble maintenant acceptée comme allant de soi. Cette énumération ne peut épuiser un problème aussi complexe. Par exemple que penser de l'introduction de nouveaux systèmes de transports en commun (train sur coussin d'air, monorail etc.). Il faut en poursuivre les études même si aucun d'eux n'a encore dépassé le stade expérimental.
L'urbanisme est un processus évolutif permanent. La Charte d'Athènes (1933) a perdu de son actualité. Certaines propositions comme les maisons collines de Marl prévoient des formes d'habitat nouvelles intéressantes, mais qui présupposent une évolution dans notre conception de la propriété foncière.
Il est certain que de nouvelles formes urbaines naîtront, mais il n'y fera «bon vivre» que si les problèmes de circulation y sont résolus.

Ensemble résidentiel à la périphérie d'une ville

Wolf Irion, Stuttgart

(Pages 419–422)

L'ensemble de logements de Lauchhau près de Stuttgart est situé sur la plaine Filder entre Vaihingen et Büsnau, auprès d'une forêt. Il se compose d'une série de bâtiments différenciés où, pour échapper à la monotonie, on a évité tout processus purement additionnel. Comme équipements on trouve une école maternelle, un groupe de boutiques et des parkings divers.
Le type d'habitat standard est un immeuble est-ouest à deux couloirs où chaque appartement se divise en une zone diurne et une zone nocturne. Les immeubles tour et les habitations individuelles sont conçus de manière similaire.
Les bâtiments portent sur des murs transversaux. En collaboration avec la société Wolfer et Goebel, Heimsheim et au moyen d'une standardisation élaborée, les architectes ont pu réaliser des économies importantes.

Lothar Stock, Karlsruhe

Système de meubles

(Pages 423–424)

Développé en 1967–68, ce système se compose d'une unité de structure en acier standard pouvant être équipée d'éléments de remplissage variés correspondants à la fonction à laquelle est destiné le meuble.

Summary

On this Issue

The term "building system" nowadays occupies an important place in the discussion of architectural problems; for many it is synonymous with progressiveness. What are we to think of this? Where is the difference between this method and the traditional construction system or the notion of the carrying structure?
As a general rule, in scientific theory, what is understood by a system is a multitude of things with at least one relation among its elements. Element is, in this connection, defined as a basic part, it no longer being possible to make any sub-divisions if it is desired to retain the intrinsic qualities of the system.
Since we have to do with building systems, the elements involve not only the construction, the carrying structure, but all elements of the building: rough construction and finishing. We can understand, accordingly, by the term building system the total range of all building elements which stand in at least one relation to one another.
In architectural practice, the concept of building system is usually restricted by its connection with the notion of prefabrication and, in part, with that of industrialized construction.
Building systems, however, which correspond to this definition are rare in actual practice. In most cases, what we have are prefab part-systems for the carrying structure, i.e. those building parts which are necessary to the solidity of the building.
The examples given in this Issue show prefab systems with partial fill-in elements. On the other hand, Schulitz' proposal, the SCAG project, is to be regarded as a proposal for a possible building system in the full sense of the term.
The theme of the Issue is enriched by two contributions on the subject of town-planning, with Lutter examing the relationship between town-planning and traffic. The Lauchhau residential complex is an urban peripheral colony with relatively high density.
In the column "Furniture and Decoration" we present a furniture system by Lothar Stock.
The discussion for this month takes up the problem of architecture competitions, and the article on building research the definition of characteristics as part of the planning process. Jürgen Joedicke

Helmut C. Schulitz, Los Angeles

SCAG

(Pages 389–393)

SCAG is a residential project for Los Angeles which tries to respond to changing user requirements and changing levels of desired performance by change in the hardware assemblage. SCAG implies resident participation in constructing and changing the individual environments.
User requirements cannot be measured on an absolute scale. The desired level of performance is not only different for